

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

SOLO

Substrato da Vida

José Francisco Bezerra Mendonça

2ª edição

Embrapa Informação Tecnológica
Brasília, DF
2010

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
Fax: (61) 3448-2494
vendas@sct.embrapa.br
www.embrapa.br/liv

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W5 Norte (final)
Caixa Postal 2.372
70770-917 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4700
Fax: (61) 3340-3624
sac@cenargen.embrapa.br
www.cenargen.embrapa.br

Coordenação editorial: *Fernando do Amaral Pereira*
Mayara Rosa Carneiro
Lucilene Maria de Andrade

Supervisão editorial: *Wesley José da Rocha*

Revisão de texto: *Maria Cristina Ramos Jubé*

Normalização bibliográfica: *Vera Viana dos Santos e Celina Tomaz de Carvalho*

Projeto gráfico, editoração eletrônica e tratamento de imagens: *Paula Cristina Franco*

Capa: *Paula Cristina Franco*

Foto da capa: *Humberto Gonçalves dos Santos*

Nota: A Embrapa é uma empresa que respeita direitos autorais. No entanto, não conseguimos localizar os autores de algumas imagens utilizadas nesta obra. Se você é autor de alguma ou conhecer quem o seja, por favor, entre em contato com a Embrapa Informação Tecnológica, no endereço acima.

1ª edição

1ª impressão (2007)

2ª edição

1ª impressão (2010): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n° 9.160).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Informação Tecnológica

Mendonça, José Francisco Bezerra.

Solo : substrato da vida / José Francisco Bezerra Mendonça. – 2. ed. – Brasília, DF :

Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

129 p.; 18 cm x 25 cm.

ISBN 978-85-7383-497-0

1. Adubação. 2. Análise do solo. 3. Calagem. 4. Classificação do solo. 5. Perfil do solo.
I. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. II. Título.

CDD 631.4

© Embrapa 2010

Apresentação

Com uma área de 8.547.403,5 Km², o Brasil (IBGE, 1998) é o quinto maior país em superfície terrestre, sendo superado apenas pelos países: Rússia, Canadá, República Popular da China e Estados Unidos da América. Além disso, a ampla diversidade edafo-climática do País oferece excelentes condições para os cultivos tropicais e subtropicais. Segundo levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) de outubro de 2006, apenas a área cultivada com grãos, relativa à safra 2005–2006, foi superior a 47 milhões de hectares. Entre 105 e 115 milhões de hectares são cultivados com pastagens, e há aproximadamente 80 milhões de hectares de pastagens nativas. Sem considerar as áreas ocupadas pelas demais culturas, como a cana-de-açúcar e as espécies florestais exóticas, estima-se que o País dispõe de pelo menos 100 milhões de hectares aptos à expansão agrícola.

A ideia precípua desta publicação foi a de reunir em uma única fonte noções básicas sobre solos, incluindo conceitos, definições, terminologias, fórmulas, características químicas, manejo, fertilidade e classificação, com o objetivo de atingir não os especialistas ou pedólogos, mas agrônomos, engenheiros florestais, biólogos, zootecnistas e estudantes que não tiveram a oportunidade de um maior aprofundamento no tema. Trata-se de uma compilação resumida e cuidadosa de várias fontes consideradas de alto cunho técnico-científico e ao mesmo tempo prático, capaz de transmitir fundamentos sobre solos ao público-alvo.

Nesta publicação são feitas duas abordagens: o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, utilizado pelo Projeto RadamBrasil nas décadas de 1970 e 1980, e o editado pela Embrapa Solos em 2006. Isso possibilitará ao leitor perceber as diferenças e similaridades entre nomenclaturas de classes de solo, conceitos, definições, terminologias, atributos, fórmulas e unidades para expressar resultados de análises físicas e químicas de solos. A opção pelas citações do RadamBrasil é justificada por ser esta uma das fontes mais ricas em informações sobre levantamento, classificação e mapeamento de solos do Brasil, com uma abrangência territorial de alta magnitude que contempla áreas significativas dos biomas Amazônia, Cerrado, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica, sendo ainda hoje uma fonte substancial de referência para consultas.

Mauro Carneiro

Chefe-Geral da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Sumário

Capítulo 1

Solo	9
Definição	9
1.1 Perfil.....	10
1.2 Características mineralógicas.....	10
1.2.1 Argilas.....	10
1.3 Adsorção e troca de cátions no solo.....	13
1.3.1 Origem das cargas negativas no solo.....	14
1.3.2 Tipos de CTC.....	16
1.4 Fatores de acidez do solo	17
1.5 Calagem e suas finalidades.....	19
1.5.1 Potencial de calcários.....	20
1.5.2 Poder relativo de neutralização total (PRNT).....	21
1.6 Gesso agrícola no solo.....	22
1.7 Macro e micronutrientes no solo e na planta.....	23
1.7.1 Nitrogênio.....	23
1.7.2 Fósforo.....	24
1.7.3 Potássio.....	25
1.7.4 Cálcio, magnésio e enxofre.....	27
1.7.5 Micronutrientes.....	27

Capítulo 2

Solos do Brasil	31
2.1 Fórmulas e conceitos.....	31
2.2 Atributos diagnósticos.....	32
2.3 Outros atributos.....	36
2.4 Horizontes diagnósticos superficiais e subsuperficiais.....	37
2.4.1 Horizontes diagnósticos superficiais.....	37
2.4.2 Horizontes diagnósticos subsuperficiais.....	39

Capítulo 3

Classes de Solo	45
3.1 Exemplos de classes de solo e respectivas unidades de mapeamento.....	45

3.1.1 Latossolo Vermelho-Escuro.....	45
3.1.2 Latossolo Vermelho-Amarelo.....	49
3.1.3 Latossolo Roxo.....	53
3.1.4 Terra Roxa Estruturada Similar.....	56
3.1.5 Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico.....	60
3.1.6 Brunizém Avermelhado.....	64
3.1.7 Podzol Hidromórfico.....	69
3.1.8 Bruno Não Cálculo.....	73
3.1.9 Planossolo Eutrófico.....	76
3.1.10 Planossolo Solódico.....	76
3.1.11 Solonetz Solodizado.....	80
3.1.12 Solonchak Sódico.....	83
3.1.13 Cambissolo Eutrófico.....	84
3.1.14 Vertissolo.....	89
3.1.15 Laterita Hidromórfica.....	93
3.1.16 Gleis Húmico.....	96
3.1.17 Solos Litólicos.....	99

Capítulo 4

Conceitos e Definições das Classes de Solo de Primeiro Nível.....	103
4.1 Argissolos.....	103
4.2 Cambissolos.....	106
4.3 Chernossolos.....	109
4.4 Espodossolos.....	110
4.5 Gleissolos.....	110
4.6 Latossolos.....	111
4.7 Luvisolos.....	116
4.8 Neossolos.....	118
4.9 Nitossolos.....	118
4.10 Organossolos.....	121
4.11 Planossolos.....	122
4.12 Plintossolos.....	124
4.13 Vertissolos.....	127
Referências	129

Definição

O solo é um sistema dinâmico constituído por componentes sólidos, líquidos e gasosos de natureza mineral e orgânica, o qual ocupa a maior parte das superfícies continentais do planeta Terra. É estruturado em camadas denominadas horizontes, sujeitas a constantes transformações entrópicas, por processos de adição, remoção, translocação de natureza química, física e biológica, conceito adaptado de Gheyi et al (1997) e Wutke e Camargo (1975). Em resumo, o solo é resultado das interações envolvendo a atmosfera, hidrosfera, biosfera e litosfera, conforme Figura 1.

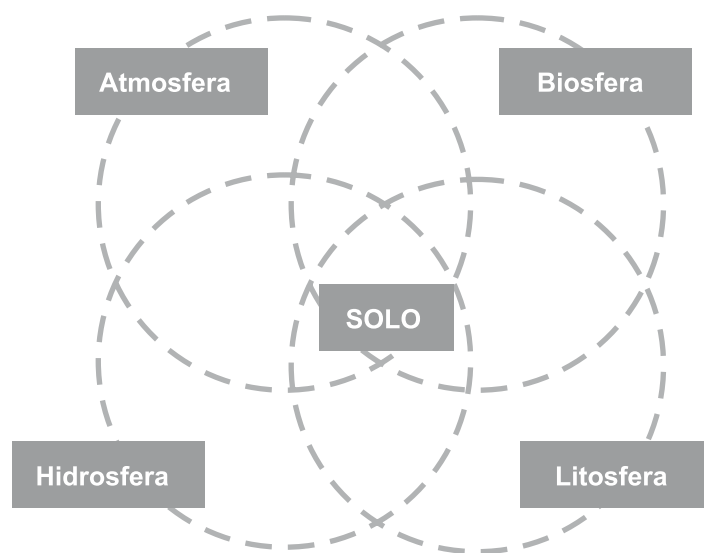


Figura 1. O solo como um sistema aberto.

Fonte: GHEYI et al. (1997, p. 2).